

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 563 585 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **93103204.9**(51) Int. Cl.5: **A61B 17/16**(22) Anmeldetag: **01.03.93**(30) Priorität: **01.04.92 CH 1043/92**(31) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.93 Patentblatt 93/40(32) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(71) Anmelder: **IMT INTEGRAL MEDIZINTECHNIK
TRADING AG
Stationsstrasse 33
CH-6373 Ennetbürgen(CH)**(72) Erfinder: **Albert, Geisser
Stationsstrasse 33
CH-6373 Ennetbürgen(CH)
Erfinder: Hubertus, Becker
Hohenstaufenweg 9a
W-8921 Apfeldorf(DE)
Erfinder: Heinz, Elmiger
Luegetenstrasse 17a
CH-6102 Malters(CH)**(74) Vertreter: **Blum, Rudolf Emil Ernst et al
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
CH-8044 Zürich (CH)**(54) **Knochenraspel aus Kunststoff.**

(57) Die Raspel (1) besteht aus Kunststoff. Dadurch ist die Raspel kostengünstig herstellbar und kann als einmal verwendbare Raspel ausgeführt werden. Da-

durch entfallen die Schritte der Reinigung und Sterilisation, welche bei mehrfach verwendeten Metallraspeln notwendig sind.

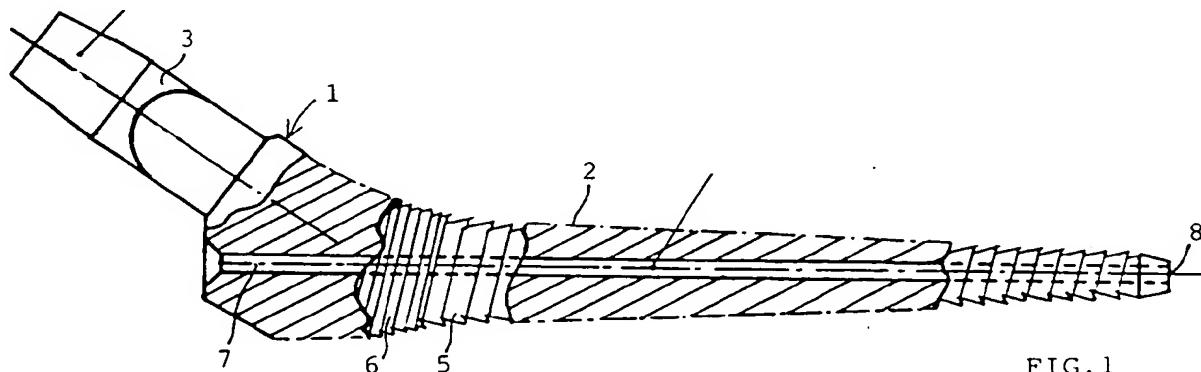


FIG. 1

EP 0 563 585 A1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Raspel zur Bearbeitung von Knochen, mit einem gezahnten Bearbeitungsteil und einem Adapterteil, welches zur Befestigung der Raspel an einem Schlagwerkzeug bestimmt ist.

Zur Bearbeitung der Lagerflächen von Knochen zur Aufnahme eines künstlichen Gelenkteiles werden bekannterweise Raspeln aus Metall oder Metalllegierungen verwendet, z.B. Raspeln aus Stahl, rostfreiem Stahl, oberflächenbehandeltem Stahl, chemisch vernickeltem, oder hartverchromtem Stahl. Solche Raspeln sind in verschiedenen Größen und Formen bekannt. Diese Raspeln werden nach jeder Operation gereinigt und mittels Sterilisationsgeräten wiederum steril aufbereitet. Das Wiederaufbereiten ist in bezug auf das Kontaminationsrisiko problematisch. So sind die Raspeln nach der Operation mit Blut und Knochen behaftet und müssen mit Bürsten von Hand gereinigt werden. Diese Arbeit ist unangenehm und durch die geschliffenen oder gehauenen scharfen Kanten der Raspeln besteht Verletzungsgefahr. Bei der Handhabung der Raspeln bei der Sterilisation und der Reinigung besteht ferner die Gefahr, dass die Raspeln mit anderen Metallteilen in Berührung kommen und dadurch stumpf werden. Eine Abstumpfung ergibt sich natürlich auch durch die mehrfache Verwendung dieser Raspeln. Auch eine geringfügige Stumpfheit der Raspelzähne wirkt sich indes beim Gebrauch nachteilig aus. Ferner sind die bekannten Raspeln aus Metall sehr schwer, was deren Handhabung bei der Operation erschwert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Raspel zur Bearbeitung von Knochen zu schaffen, welche diese Nachteile nicht aufweist. Dies wird bei einer Raspel der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der Bearbeitungsteil aus Kunststoff besteht.

Bevorzugterweise besteht auch der Adapterteil der Raspel aus Kunststoff.

Durch eine solche Raspel, welche zumindest teilweise, vorzugsweise aber vollständig aus Kunststoff besteht, werden die genannten Probleme gelöst. Bei einer solchen Raspel, welche kostengünstig herstellbar ist, kann nämlich auf die mehrmalige Verwendung verzichtet werden. Die Raspel wird also nach einmaligem Gebrauch weggeworfen und muss daher nicht gereinigt und nicht sterilisiert werden. Die Raspel wird vorzugsweise bereits steril verpackt geliefert und erst kurz vor ihrer Verwendung aus ihrer Verpackung genommen. Als weiterer Vorteil ergibt sich, dass die Raspel aus Kunststoff sehr leicht ist, was deren Handhabung bei der Operation erleichtert.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine teilweise geschnittene Ansicht der Breitseite einer Raspel;

Figur 2 eine teilweise geschnittene Ansicht der Schmalseite der Raspel von Figur 1;

Figur 3 eine Ansicht der Breitseite der mittleren Bearbeitungszone der Raspel von Figur 1;

Figur 4 eine Ansicht der Schmalseite der mittleren Bearbeitungszone der Raspel;

Figur 5 eine Ansicht der mittleren Bearbeitungszone einer Raspel mit Doppelverzahnung;

Figur 6 eine Ansicht der Schmalseite der mittleren Bearbeitungszone der Raspel mit Doppelverzahnung.

Figur 1 zeigt die Breitseite einer Knochenraspel 1 aus Kunststoff. Dabei besteht mindestens der gezahnte Bearbeitungsteil 2 der Raspel aus Kunststoff. Vorzugsweise ist aber auch der Adapterteil 3 aus Kunststoff gefertigt, so dass die ganze Raspel aus Kunststoff besteht. Der Adapterteil 3 ist dazu bestimmt, die Raspel an ein Schlagwerkzeug zu koppeln, welches die Bearbeitungsschläge zur Bearbeitung des Knochens erzeugt. Ein solches Bearbeitungswerkzeug, welches pneumatisch angetrieben wird, ist z.B. aus der europäischen Patentanmeldung 452 543 bekannt. Ein derartiges Bearbeitungswerkzeug ist für die Verwendung mit Kunststoffraspeln besonders geeignet, da die hochfrequenten, maschinellen Impulse dieses Bearbeitungswerkzeugs im Vergleich zu herkömmlichen Hammer- oder Gleithammerschlägen klein sind, so dass eine Überbeanspruchung der Kunststoffraspel sicher ausgeschlossen wird.

Beim erstmaligen Einsetzen einer Prothese, vor allem aber auch bei einem Prothesenwechsel, wenn das Implantat zementiert war, ist das Säubern des Knochens durch Spülen von zentraler Bedeutung für den Erfolg der Operation. Bei der Bearbeitung mit der Raspel werden alte Zementrückstände, Bindegewebe und Knochenlamellen freigeschabt und ausgekratzt und mittels Spülung und Absaugung wird das Knochenbett zur Aufnahme des neuen Kunstgelenkes präpariert. Bei den bekannten Raspeln wird dieser Spül- und Absaugvorgang erst im Nachhinein, nach dem Entfernen der Raspeln mittels Küretten oder anderen Instrumenten vorgenommen. Bevorzugterweise wird nun bei der Kunststoffraspel eine Bohrung 7 vorgesehen, welche am proximalen Ende der Raspel an eine Spül- und Absaugleitung angeschlossen werden kann und welche am distalen Ende der Raspel 8 offen ist. So kann der Raspelvorgang, das Spülen und das Absaugen der zu entfernenden Zement-, Knochen- und Spongiosaresten in einem Arbeitsgang durchgeführt werden. Gleichzeitig wird durch diese Spülung während des Raspelns eine Kühlung im Knochen erreicht. Diese Kühlung ist sinnvoll, weil durch das Eintreiben der Raspel eine Wärmeentwicklung entstehen kann, die eine Hitze-

nekrose von aktivem Knochen hervorrufen kann.

Vorzugsweise weist die Raspel einen Bearbeitungsteil 2 auf, bei welchem Verzahnungen mit verschiedenen Steigungen vorgesehen sind. Bei der in Figur 1 gezeigten Raspel ist der vordere und mittlere Teil der Bearbeitungszone mit einer ersten Verzahnung 5 versehen. Der hintere Teil der Bearbeitungszone, in welchen sich die Raspel in der Breite stark aufweitet, ist mit einer feineren Verzahnung 6 versehen. Dadurch wird sowohl ein rasches als auch ein schonendes Bearbeiten des Knochens möglich.

Figur 2 zeigt die Ansicht der Schmalseite der Raspel von Figur 1, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente wie in Figur 1 bezeichnen. In Figur 3 und Figur 4 ist die Verzahnung 5 des mittleren Bearbeitungsteils dargestellt. Figur 5 und Figur 6 zeigen eine weitere Ausführungsform der Verzahnung. Dabei ist die Schmalseite der Raspel mit einer Doppelverzahnung versehen.

Als Kunststoffmaterial für die Raspel kommen verschiedene Kunststoffe in Frage, zum Beispiel Polyoximethylen (POM), Polyamid (PA) und Polyethylen (PE), ferner LCP (Liquid cristalline polymers; Flüssigkristallpolymere) oder PVDF (Polyvinylidenfluoride).

Die genannten Kunststoffe können ferner durch die Zugabe von Kohlenstoff-Fasern verstärkt werden. Besonders bevorzugt von den genannten Kunststoffen sind Polyoximethylen oder Polycarbonat, insbesondere der Kunststoff vom Typ Macrolon 2805 der Firma Bayer. Die Herstellung der Raspel kann durch Spritzgießen, durch Warmumformung oder durch mechanische Bearbeitung eines Rohlings erfolgen.

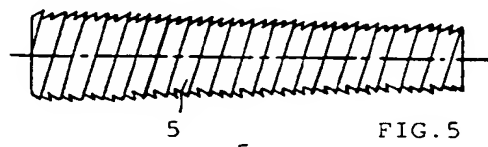
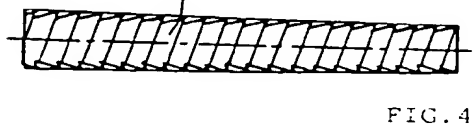
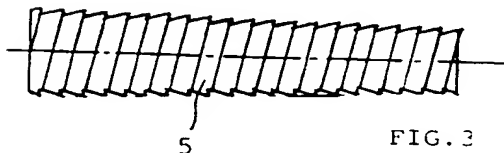
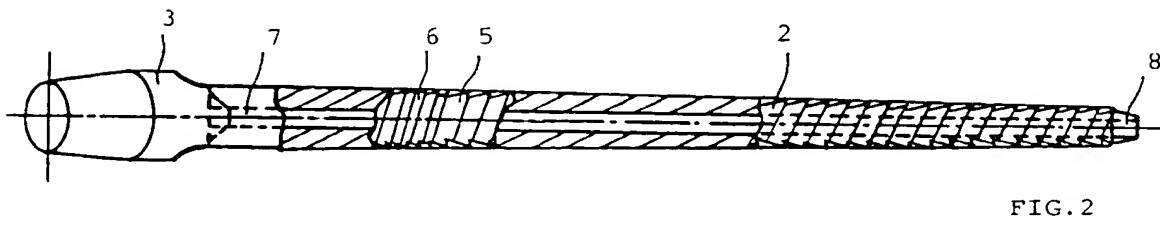
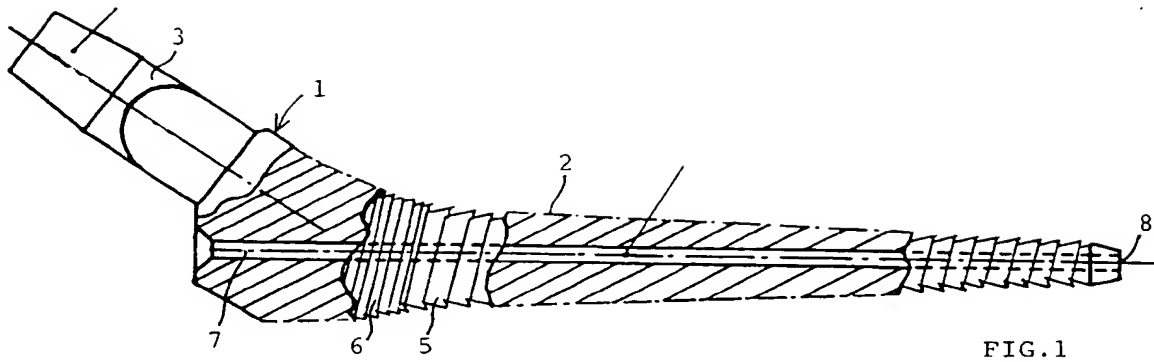
Patentansprüche

1. Raspel zur Bearbeitung von Knochen mit einem gezahnten Bearbeitungsteil und mit einem Adapterteil, welches zur Befestigung der Raspel an einem Schlagwerkzeug bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Bearbeitungsteil (2) aus Kunststoff besteht.
2. Raspel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Adapterteil (3) aus Kunststoff besteht.
3. Raspel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Raspel (1) mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Bohrung (7) versehen ist.
4. Raspel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bearbeitungsteil (2) mit Zonen (5,6) unterschiedlicher Steigung der Verzahnung versehen

hen ist.

5. Raspel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Breitseite und eine Schmalseite aufweisende Bearbeitungsteil an der Schmalseite eine Doppelverzahnung aufweist.
6. Raspel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoff ein Polycarbonat-Kunststoff vorgesehen ist.
7. Raspel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoff Polyoximethylen (POM) vorgesehen ist.
8. Raspel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff mit Kohlenstoff-Fasern verstärkt ist.

BEST AVAILABLE COPY





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3204

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C.I.S.) |
| Y | EP-A-0 331 626 (SULZER) * Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 36 * | 1-8 | A61B17/16 |
| Y | DE-U-8 601 685 (TUSSING) * Seite 2, Zeile 32 - Zeile 37 * * Seite 4, Zeile 4 - Zeile 8 * | 1-8 | |
| A | FR-A-2 503 988 (PASTOR) * Seite 1, Zeile 27 - Zeile 30 * | 1 | |
| A | FR-A-2 274 267 (RIITANO ET AL) * Seite 5, Zeile 39 - Seite 6, Zeile 4 * | 1 | |
| A | US-A-4 751 922 (DIPIETROPOLO) * Anspruch 1 * | 1,8 | |
| A | EP-A-0 136 079 (WARNER-LAMBERT COMPANY) * Anspruch 1 * | 1 | |
| A | DE-A-3 907 256 (ORTHOPLANT ENDOPROTHETIK) * Anspruch 1 * | 1,3 | |
| A | CH-A-611 509 (GULDENER ET AL) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 23 - Zeile 27; Abbildung 2 * | 4 | |
| A | EP-A-0 405 132 (SYNTHESE) * Anspruch 7 * | 7 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 07 JULI 1993 | Prüfer GLAS |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur | | | |
| I: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |

EPF FORM 1503 01/82 (1/1401)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)